

#2
1 APR 02
P.T.A.

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

JC978 U.S. PTO
10/033478
12/27/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 09 月 12 日
Application Date

申請案號：090215722
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 10 月 02 日
Issue Date

發文字號：09011014755
Serial No.

申請日期： 90. 9. 12	案號： 90>15722
類別：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	光開關裝置
	英文	
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 陳建呈 2. 吳煥燦
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市中山路66號
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光開關裝置)

本創作係關於一種光開關裝置，其係包括蓋體、殼體、輸入端部、輸出端部、光路轉換裝置及基座。該光路轉換裝置包括：稜鏡組合、稜鏡轉動架、固定彈片、轉軸及驅動裝置等。稜鏡轉動架係與稜鏡組合固定並由轉軸及驅動裝置帶動使稜鏡組合改變位置於上、下止動塊之間，從而達成交換開關光訊號之目的。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

五、創作說明 (1)

【創作領域】

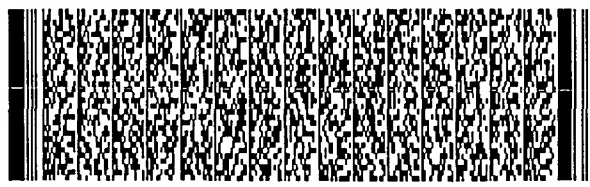
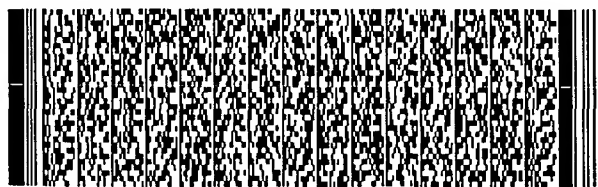
本創作係關於一種光開關裝置，特別係關於一種具有精確定位光路轉換裝置功能的光開關裝置。

【創作背景】

隨著光纖應用領域的不斷擴大，為了在光傳輸系統中獲得所期望的光訊號傳輸路徑，光訊號在不同光纖之間的交換、開關變得十分必要。因是，理想的光開關成為在光訊號轉換過程中重要的光學元件。典型的光開關具有一個或多個的光輸入端部和至少兩個以上的光輸出端部，用於光傳輸線路或集成光路中的光訊號的相互轉換或邏輯操作。

根據工作原理，光開關可分為機械式與非機械式兩大類。其中，機械式光開關通常係以移動光學元件位置，形成移動前後光路狀態不同而造成光路中光訊號開關或交換的效果。一般移動光學元件式的光開關又可進一步分為移動反射鏡與移動稜鏡兩大類，兩種光開關均可利用特定的稜鏡轉動架改變反射鏡或稜鏡在光路中的位置。其中，習知技術改變稜鏡或反射鏡的位置通常係以小型伺服電動馬達達成，惟，以電動馬達操作方式缺乏鎖定位置功能，需加入其他機構，如回饋電路等方可達成，且，應用電動馬達之作動裝置體積相對較大，會使光開關產品佔據較大空間，於小型化、系統化時是一大不利因素。

習知技術亦有改良以應用繼電器為光路轉換的作動裝置，如第一圖所示，係習知技術美國專利第5,742,712號



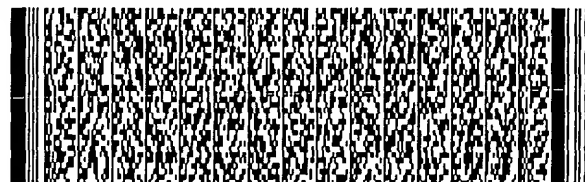
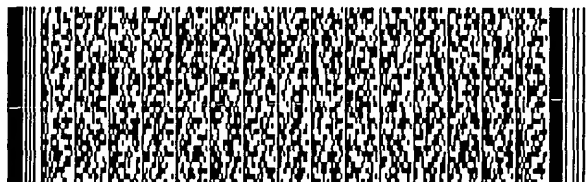
五、創作說明 (2)

中所揭示一種移動反射鏡型光開關910，該光開關910包括一繼電器912，繼電器912包括一定位臂940用以支持反射鏡920。當向繼電器912輸入電信號時，定位臂940即可帶動反射鏡920在第一位置944和第二位置946之間移動，從而達成光路轉換的目的。定位臂940之移動受止動塊948之限制，以此決定反射鏡之第一與第二位置。在此案中，繼電器裝置雖可克服上述之缺點達成定位反射鏡的效果，但因為止動塊948係間接控制反射鏡的上下限位置，且止動塊948係位於定位臂940之中段部份，定位臂940會因為懸吊反射鏡920的重量而產生彎曲，進而影響反射鏡精確定位。習知技術美國專利第5,838,847號，亦存在上述之同樣缺點。

本創作光開關裝置中之稜鏡轉動架為一衝製件，其上之稜鏡臂係固定於一轉軸上，並以轉動方式改變稜鏡的位置，稜鏡臂前端即可焊接反射鏡或稜鏡等光學元件，另於稜鏡移動之上下限位置分別設置止動塊，可精確定位稜鏡之行程終點，以繼電器做為動力源，且繼電器本身具有鎖定位置功能，可降低整體體積。本創作後述之實施例是以稜鏡完成，惟，對熟習本項技術者而言，稜鏡亦可輕易置換為其他的光學元件，如：反射鏡等，而此等簡單的置換均為本創作之申請專利範圍所涵蓋。

【創作目的】

本創作之目的係在於提供一種具光學元件作動裝置，且整體體積較小之光開關裝置。



五、創作說明 (3)

本創作之又一目的係在於提供一種可精確定位用以改變光路之光學元件的光開關裝置。

【創作特徵】

本創作係關於一種光開關裝置，其係包括蓋體、殼體、輸入端部、輸出端部、光路轉換裝置及基座。該光路轉換裝置包括：稜鏡組合、稜鏡轉動架、固定彈片、轉軸及驅動裝置等。稜鏡轉動架係與稜鏡組合固定並由轉軸及驅動裝置帶動使稜鏡組合改變位置於上、下止動塊之間，從而達成交換開關光訊號之目的。本創作之驅動裝置係一繼電器。

【較佳實施例】

如第二圖所示，係本創作之光開關裝置10，其包括蓋體2、殼體3、輸入端部4、輸出端部5、光路轉換裝置6及基座7。其中，蓋體2與殼體3配合可形成一容置空間以裝置光路轉換裝置6及基座7於其中，而輸入端部4包括第一輸入光纖41與第二輸入光纖42，而輸出端部5則包括第一輸出光纖51與第二輸出光纖52，該輸入端部4與輸出端部5係相對設置於殼體3兩側，而第一、第二輸入光纖41、42以及第一、第二輸出光纖51、52則自殼體3相對兩側向殼體3外部延伸。

基座7係以螺栓88鎖固於殼體3中，係用以固定第一輸入平行光管81、第二輸入平行光管82、第一輸出平行光管91及第二輸出平行光管92，該等平行光管係分別於第一、第二輸入光纖41、42以及第一、第二輸出光纖51、52連



五、創作說明 (4)

接，使光訊號得以形成平行光束並光路轉換裝置6之稜鏡612的位置變換以改變光路，使不同的光訊號在第一、第二輸入光纖41、42以及第一、第二輸出光纖51、52之間形成交換。

請配合參照第二、第三及第四圖，光路轉換裝置6包括：稜鏡組合61、稜鏡轉動架62、驅動裝置63、固定彈片64及轉軸65。其中，該稜鏡組合61係固定於稜鏡轉動架62，而稜鏡轉動架62則以轉軸65及固定彈片64裝置於基座7，並藉由稜鏡轉動架62與驅動裝置63連結水平移動，使稜鏡轉動架62轉動使稜鏡組合61上下移動，從而造成光路的改變。

該稜鏡組合61具有一稜鏡固持機構611以夾持稜鏡612。而稜鏡轉動架62則包括稜鏡臂621及固定座622，稜鏡臂621並與稜鏡固持機構611焊接固定，轉軸65則係穿過固定座622上之通孔623固定，固定座之上部具有另一通孔624。固定彈片64則包括彈性部641及固定部642，其中固定部642係用以鎖固固定彈片64於基座7，而彈性部641則係貼靠於轉軸65，以保持轉軸65與基座7之相對位置。驅動裝置63在本實施例中係為一繼電器，該繼電器具有一延伸端631與固定座622上之通孔624配合，並使轉軸65轉動從而帶動稜鏡轉動架62與稜鏡組合61改變在光路中的位置。

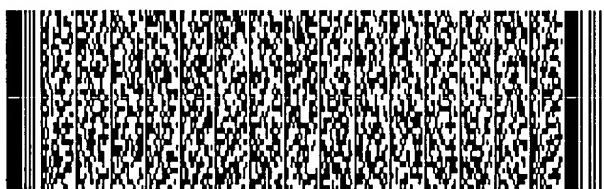
請復參照第三及第四圖，基座7分別設有一固定螺孔71、72，該基座7係藉由螺栓88與螺孔71、72配合而鎖合



五、創作說明 (5)

固定於殼體3。基座7具有一凹槽73，該凹槽73可供稜鏡組合61在其中變換位置，凹槽73兩側分別設置垛部731、732，垛部731、732之凹陷部份係分別用以收容固定第一、第二輸入平行光管81、82以及第一、第二輸出平行光管91、92，凹槽73中間並設置一固定孔733，係用以固定下止動塊65。基座7進一步包含平台部74，該平台部74之側面748進一步設有一階部741，階部741側面並設有二螺孔742，平台部74在沿階部741縱長方向一端設置二壁部743、744，且二壁部之間並形成一收容空間745，且該二壁部上對稱設置二V形槽746、747，V形槽係可承接轉軸65而收容空間745則可收納稜鏡轉動架62之固定座622部份，使該稜鏡轉動架62得以轉動。固定彈片64之固定部642係藉由螺栓88與螺孔742配合而鎖固於側面748，而彈性部641則貼靠於轉軸65，以保持轉軸65於該V形槽746、747之中(如第五圖所示)。

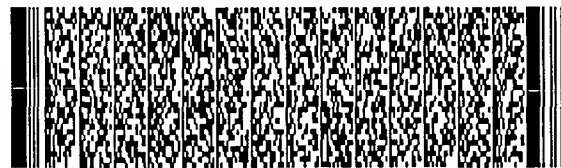
參照第二及第五圖，本創作之光開關安裝時，稜鏡轉動架62之固定座622係與轉軸65固定，繼電器63上之延伸端631係與稜鏡轉動架62之固定座622上之通孔624配合。通過電路控制，供給固定座622水平力，從而使轉軸65轉動，以帶動稜鏡轉動架62轉動而使稜鏡組合61變換位置於上、下止動塊85、86之間，然而，為避免損壞稜鏡，上、下止動塊可採用具緩衝、耐磨的橡膠材質製成。其中，上止動塊85係設於蓋體2之定位槽21中，而下止動塊86則裝置於基座7之固定槽733



五、創作說明 (6)

如第六及第七圖所示，經由繼電器帶動稜鏡轉動架62轉動，而使稜鏡組合61變換位置，其中如第五圖所示係稜鏡組合61在第一位置，來自第一輸入平行光管81的光訊號經由稜鏡612改變光路進入第二輸出平行光管92，而來自第二輸入平行光管82的光訊號則經由稜鏡612改變光路進入第一輸出平行光管91。如第六圖所示係稜鏡組合61位於第二位置，由於稜鏡612已被移離開原先的光路，所以來自第一輸入平行光管81的光訊號則直接進入第一輸出平行光管91，而來自第二輸入平行光管82的光訊號則直接進入第二輸出平行光管92，從而達到光訊號交換及開關之功效。由於採用繼電器作為動力來源以及上下止動塊定位稜鏡位置，故，可以常態精確保持稜鏡轉動架及稜鏡組合於第一位置或第二位置，而避免習知採用小型伺服馬達必須以回饋電路控制馬達以保持稜鏡的固定位置，因是可簡化製造方法並降低製造成本。

綜上所述，本創作確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，本創作之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟悉本案技藝之人士爰依本創作之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係習知技術光開關裝置之平面側視圖。

第二圖係本創作光開關裝置之立體分解圖。

第三圖係本創作光開關裝置中稜鏡與基座部份立體分解圖。

第四圖係本創作光開關裝置中稜鏡轉動架之部份立體分解圖。

第五圖係本創作光開關裝置之部份立體圖，其中稜鏡轉動架係裝配於基座。

第六圖係本創作光開關裝置中光路轉換裝置位於第一位置之立體圖。

第七圖係本創作光開關裝置中光路轉換裝置位於第二位置之立體圖。

【元件符號說明】

蓋體	2	殼體	3
輸入端部	4	輸出端部	5
光路轉換裝置	6	基座	7
光開關	10	稜鏡組合	61
稜鏡轉動架	62	驅動裝置	63
固定彈片	64	轉軸	6
稜鏡固持機構	611	稜鏡	612
稜鏡臂	621	凹槽	73
平台部	74	定位孔	733
壁部	743, 744	V形槽	751, 761



圖式簡單說明

上止動塊	85	下止動塊	86
第一輸入平行光管	81	第二輸入平行光管	82
第一輸出平行光管	91	第二輸出平行光管	92



六、申請專利範圍

【申請專利範圍】

1. 一種光開關裝置，其係用以開關或交換複數光訊號，其包括：

- 一基座；
- 一輸入端部，係輸入光訊號至該光開關中；
- 一輸出端部，係輸出光訊號至該光開關中；及
- 一光路轉換裝置，其係組裝於該基座上並進一步包括：

- 一稜鏡；
- 一稜鏡轉動架用以帶動稜鏡運動；
- 一驅動裝置係驅動該稜鏡轉動架運動以改變稜鏡在光路中相對之位置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其進一步包括上止動塊與下止動塊，而稜鏡改變之位置係介於該上止動塊與下止動塊之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其進一步包括至少一止動塊，係用以定位稜鏡。

4. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其中該稜鏡係藉由一稜鏡固持機構而固定於稜鏡轉動架。

5. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其中該稜鏡轉動架係與一轉軸固定，而驅動裝置驅動轉軸轉動，從而帶動稜鏡轉動架轉動。

6. 如申請專利範圍第5項所述之光開關裝置，其中進一步包括一固定彈片，該固定彈片係固定於該基座，其彈性



六、申請專利範圍

部並貼靠於該轉軸。

7. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其中進一步包括一轉軸，該稜鏡轉動架係與轉軸固定，而轉軸係置於基座上進一步設置之V形槽中。

8. 如申請專利範圍第7項所述之光開關裝置，其中進一步包括一固定彈片，該固定彈片係固定於基座，其彈性部並貼靠於該轉軸。

9. 如申請專利範圍第1項所述之光開關裝置，其中該驅動裝置可為一繼電器。

10. 如申請專利範圍第9項所述之光開關裝置，其中該繼電器具有一延伸端係固設於該稜鏡轉動架，以帶動稜鏡轉動架轉動而使稜鏡組合變換位置。

11. 一種光開關裝置，其係用以開關或交換複數個光訊號，其包括：

一基座；

一輸入端部，係輸入光訊號至該光開關中；

一輸出端部，係輸出光訊號至該光開關中；

上止動塊；

下止動塊；以及

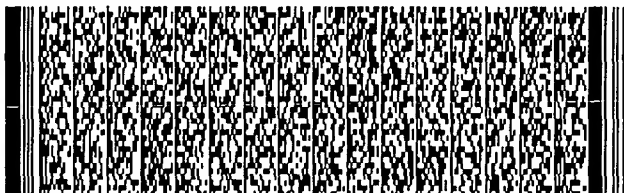
一光路轉換裝置，其係裝置於該基座上並進一步包

括：

一稜鏡；

一稜鏡轉動架用以帶動稜鏡運動；

一驅動裝置係驅動該稜鏡轉動架運動以改變稜鏡



六、申請專利範圍

位置於該上止動塊與下止動塊間。

12. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其進一步包括一蓋體，該蓋體上具有一定位槽可固定該上止動塊。

13. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其中該基座具有一定位孔可固定該下止動塊。

14. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其中該稜鏡係藉由一稜鏡固持機構而固定於稜鏡轉動架。

15. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其中該稜鏡轉動架係與一轉軸固定，而驅動裝置驅動轉軸轉動，從而帶動稜鏡轉動架轉動。

16. 如申請專利範圍第15項所述之光開關裝置，其中進一步包括一固定彈片，該固定彈片係固定於該基座，其彈性部並貼靠於該轉軸。

17. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其中進一步包括一轉軸，該稜鏡轉動架係與轉軸固定，而轉軸係置於基座上進一步設置之V形槽中。

18. 如申請專利範圍第17項所述之光開關裝置，其中進一步包括一固定彈片，該固定彈片係固定於基座，其彈性部並貼靠於該轉軸。

19. 如申請專利範圍第11項所述之光開關裝置，其中該驅動裝置可為一繼電器。

20. 如申請專利範圍第19項所述之光開關裝置，其中該繼電器具有一延伸端並固設於該稜鏡轉動架，以帶動稜鏡轉動架轉動而使稜鏡組合變換位置於上、下止動塊之間。



六、申請專利範圍

21. 一種光開關裝置，其係用以開關或交換複數個光訊號，其包括：

一基座，其上設有至少一V形槽；

一輸入端部，係輸入光訊號至該光開關中；

一輸出端部，係輸出光訊號至該光開關中；及

一光路轉換裝置，該光路轉換裝置係組裝於該基座上，並進一步包括：

一稜鏡組合；

一稜鏡轉動架，該稜鏡組合係裝置於稜鏡轉動架；

一轉軸，係與稜鏡轉動架固接，並置於該基座之V形槽中；

一固定彈片，係固定於該基座並貼靠於該轉軸；

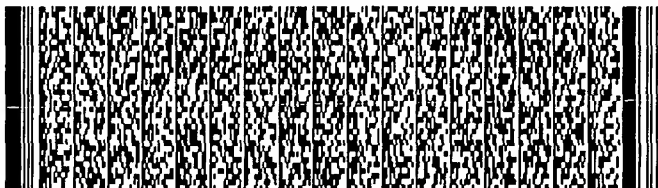
一驅動裝置，驅動該轉軸轉動從而使稜鏡轉動架轉動進而改變稜鏡組合在光路中相對位置。

22. 如申請專利範圍第21項所述之光開關裝置，其進一步包括上止動塊與下止動塊，而稜鏡改變之位置係介於該上止動塊與下止動塊之間。

23. 如申請專利範圍第21項所述之光開關裝置，其進一步包括至少一止動塊，係用以定位稜鏡。

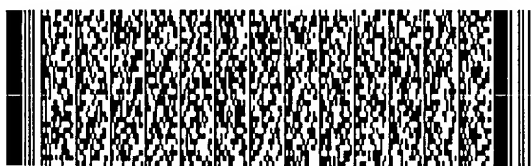
24. 如申請專利範圍第21項所述之光開關裝置，其中該稜鏡係藉由一稜鏡固持機構而固定於稜鏡轉動架。

25. 如申請專利範圍第21項所述之光開關裝置，其中該驅動裝置可為一繼電器。



六、申請專利範圍

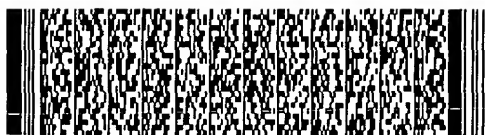
26. 如申請專利範圍第25項所述之光開關裝置，其中該繼電器具有一延伸端並固設於該稜鏡轉動架從而使轉軸轉動，以帶動稜鏡轉動架轉動而使稜鏡組合變換位置。
27. 一種光開關裝置，其包括：
- 一基座；
 - 一輸入端部，係輸入光訊號至該光開關中；
 - 一輸出端部，係輸出光訊號至該光開關中；
 - 至少一止動塊；
 - 一光路轉換裝置，其係裝置於該基座上，藉由改變在光路中的位置以交換光訊號；其中該止動塊定位該光路轉換裝置。
28. 如申請專利範圍第27項所述之光開關裝置，其中該止動塊進一步包括上止動塊與下止動塊，而光路轉換裝置在光路改變之位置係介於該上止動塊與下止動塊之間。
29. 如申請專利範圍第27項所述之光開關裝置，其中該光路轉換裝置進一步包括包括：一稜鏡組合；一稜鏡轉動架，該稜鏡組合係裝置於稜鏡轉動架；一轉軸，係與稜鏡轉動架固接，並置於該基座之V形槽中；一固定彈片，係固定於該基座並貼靠於該轉軸；一驅動裝置，驅動稜鏡轉動架上之固定座水平移動以使轉軸轉動從而使稜鏡轉動架轉動進而改變稜鏡組合在光路中相對位置。
30. 如申請專利範圍第29項所述之光開關裝置，其中該稜鏡係藉由一稜鏡固持機構而固定於稜鏡轉動架。
31. 如申請專利範圍第29項所述之光開關裝置，其中該驅



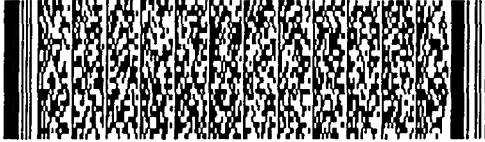
六、申請專利範圍

動裝置可為一繼電器。

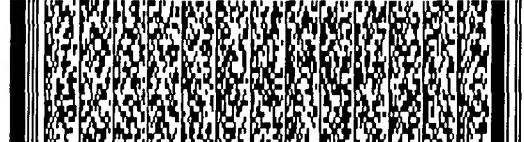
32. 如申請專利範圍第29項所述之光開關裝置，其中該繼電器具有一延伸端係固設於該稜鏡轉動架，從而使轉軸轉動，以帶動稜鏡轉動架轉動而使稜鏡組合變換位置。



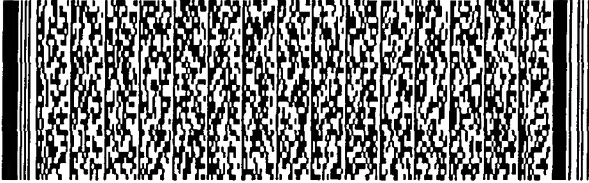
第 1/17 頁



第 2/17 頁



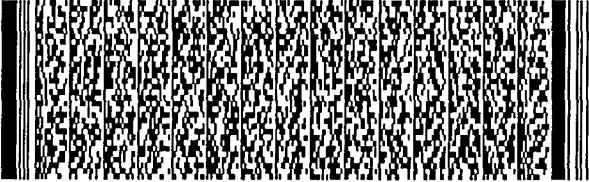
第 4/17 頁



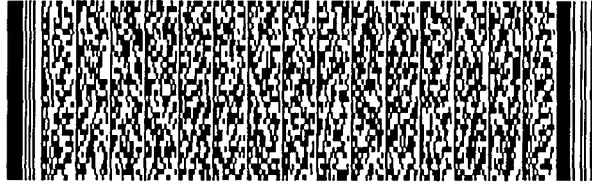
第 4/17 頁



第 5/17 頁



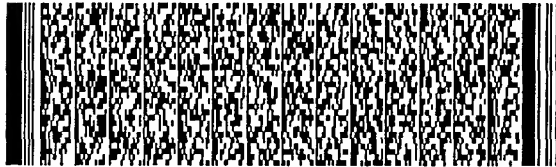
第 5/17 頁



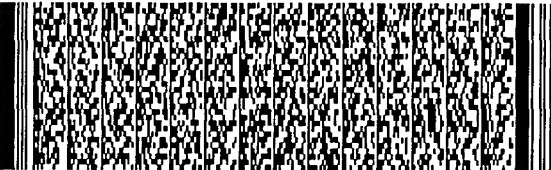
第 6/17 頁



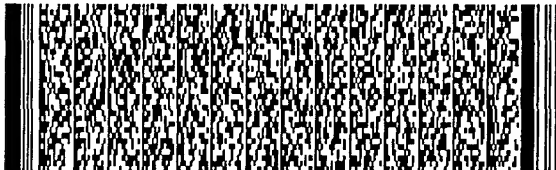
第 6/17 頁



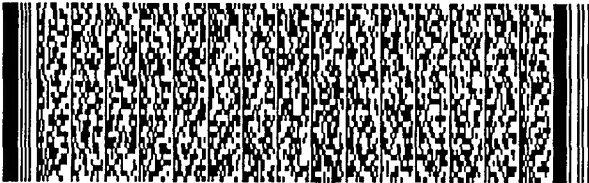
第 7/17 頁



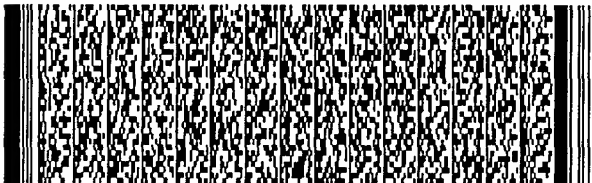
第 7/17 頁



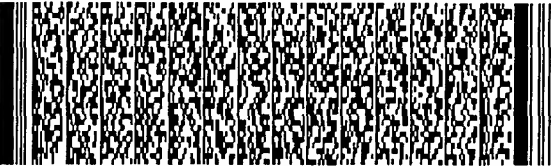
第 8/17 頁



第 8/17 頁



第 9/17 頁



第 9/17 頁



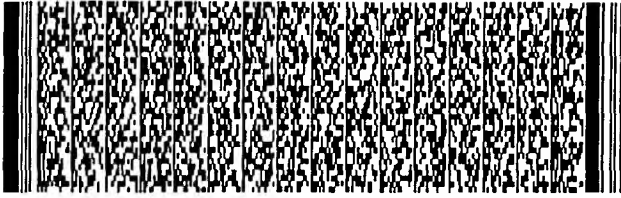
第 10/17 頁



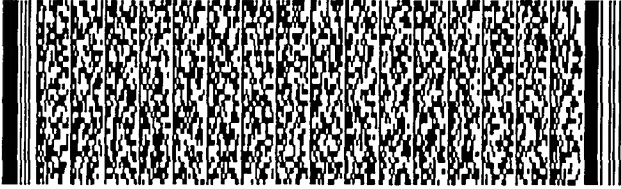
第 11/17 頁



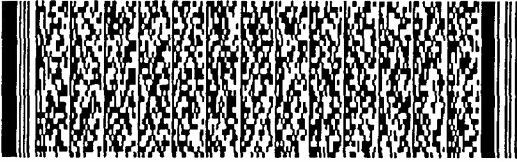
第 12/17 頁



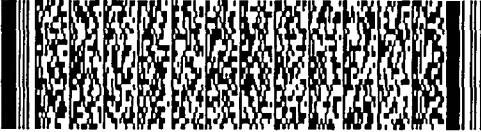
第 14/17 頁



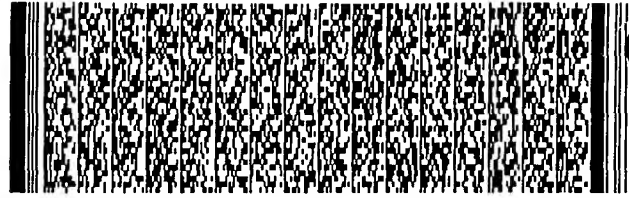
第 16/17 頁



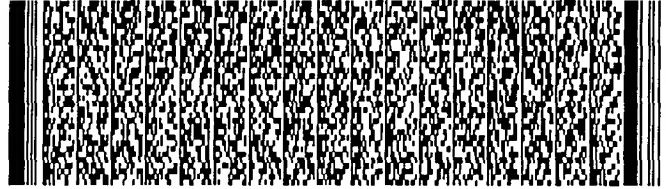
第 17/17 頁



第 13/17 頁

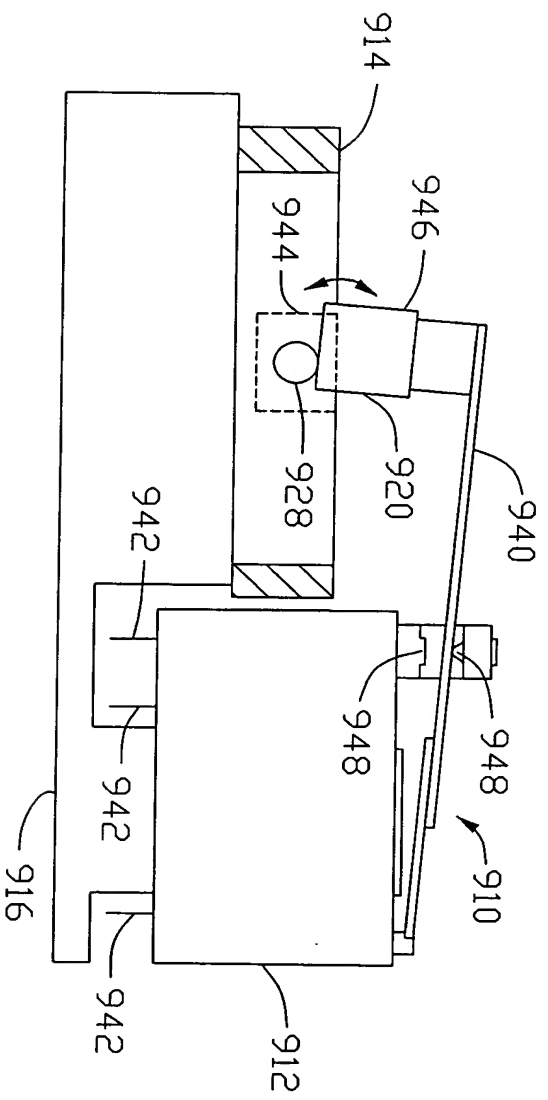


第 15/17 頁

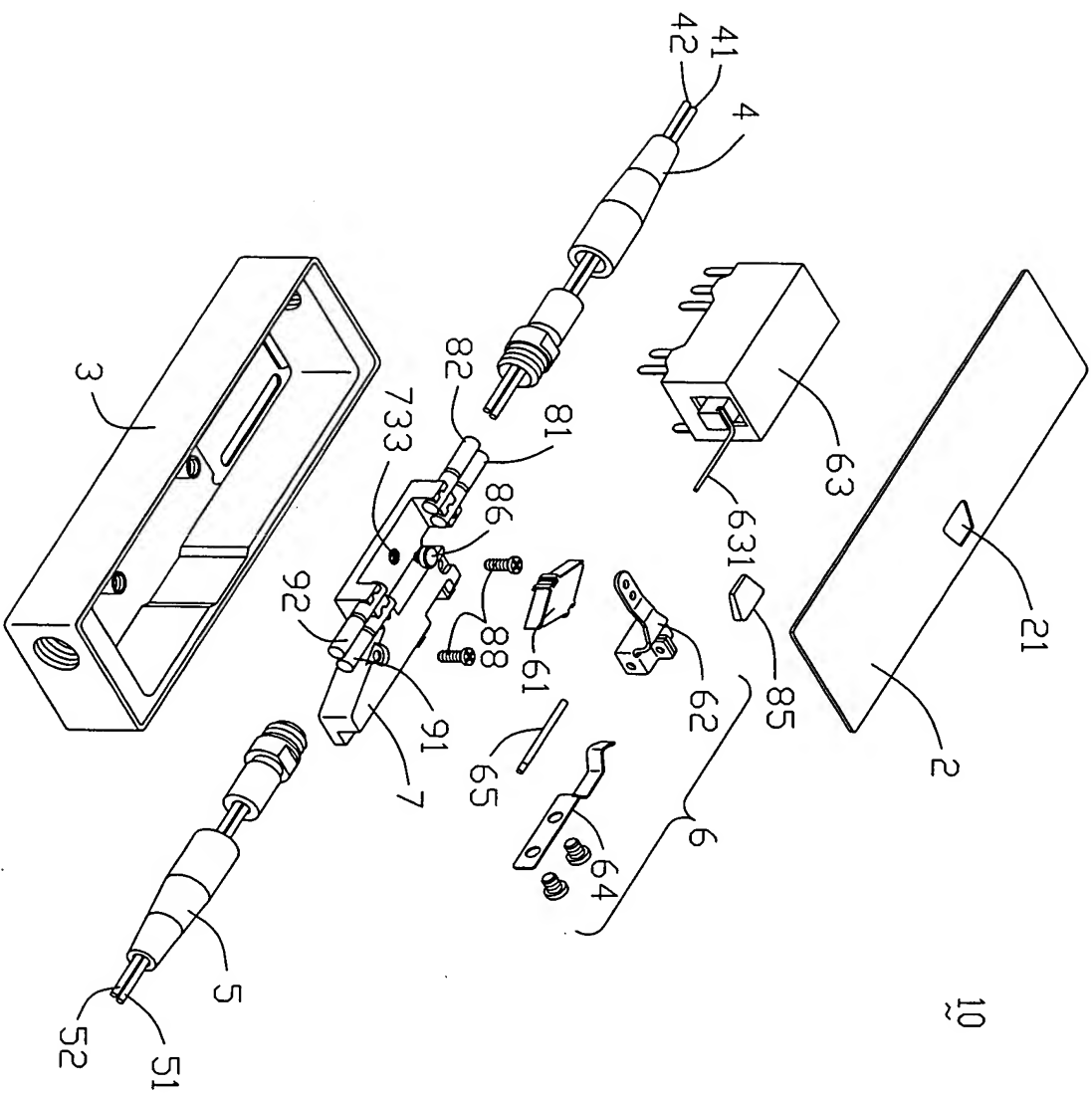


第 16/17 頁

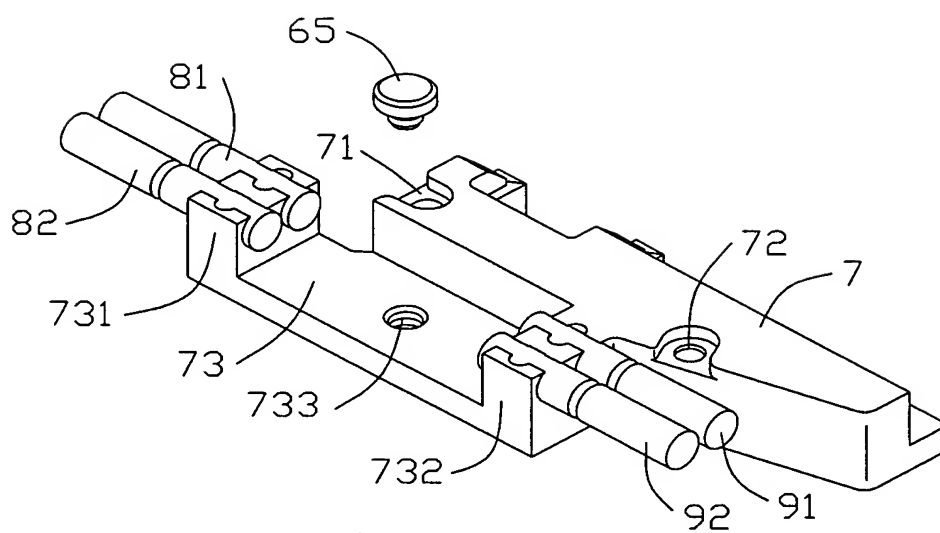




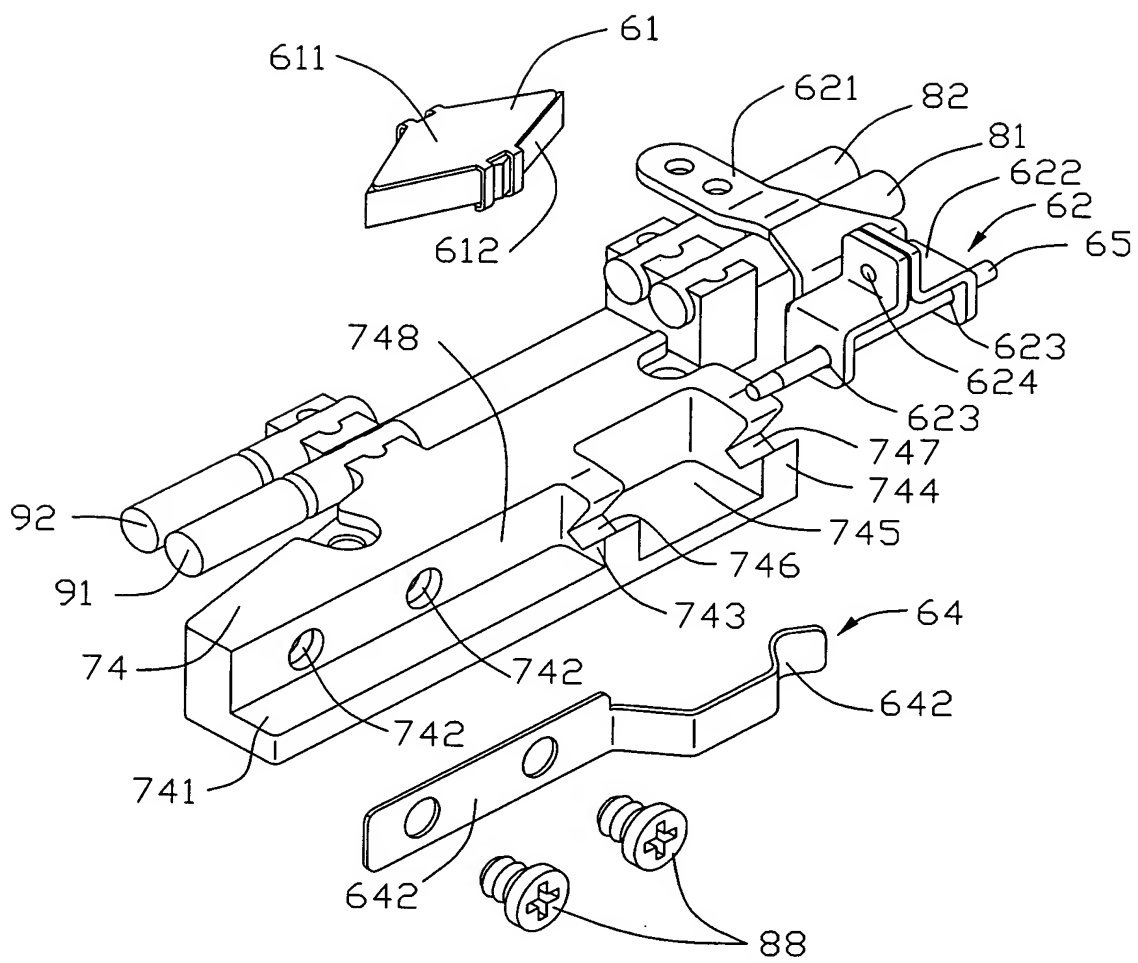
第一圖



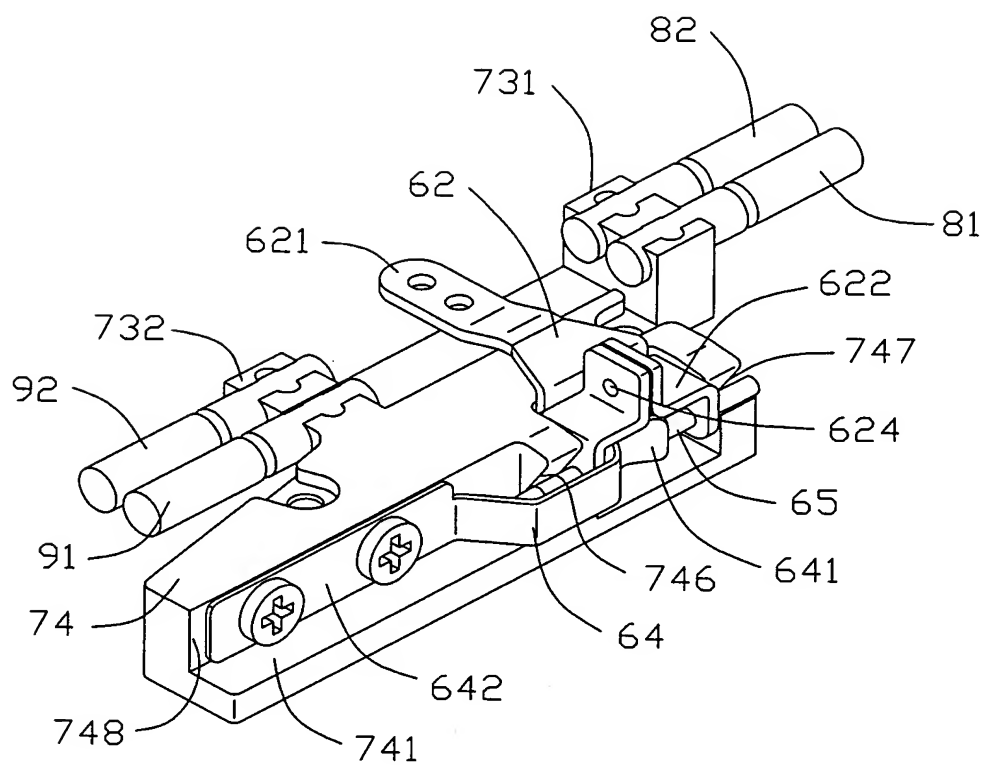
第二圖



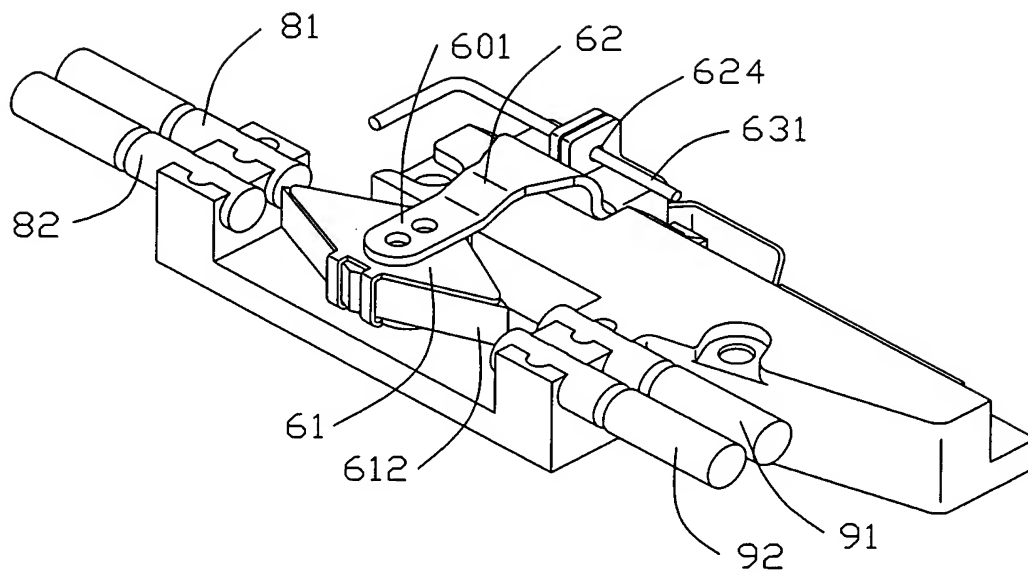
第三圖



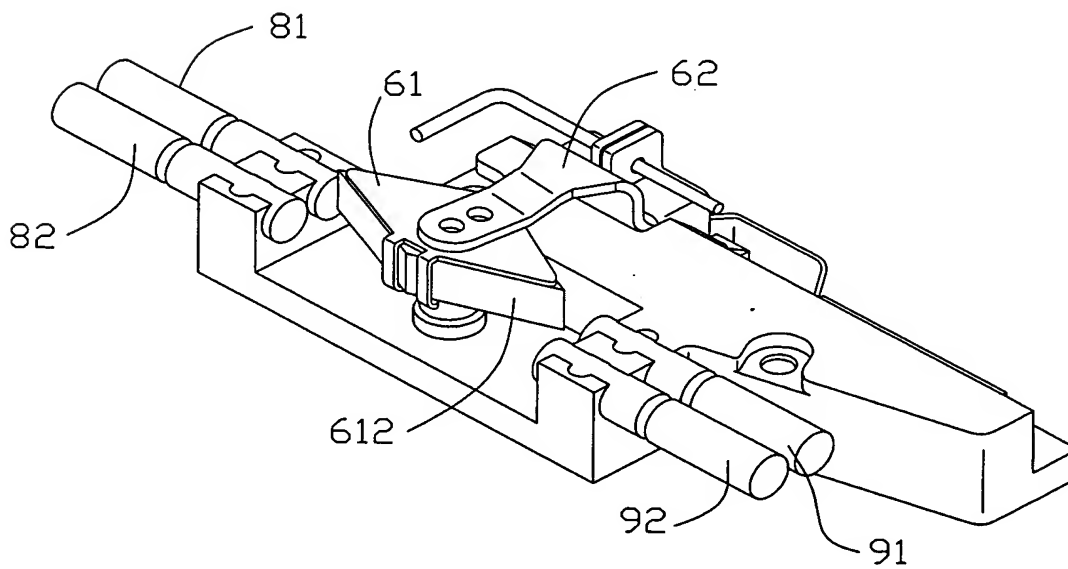
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖